株式会社エム・システム技研

計装用プラグイン形変換器 ***M・UNIT*** シリーズ

取扱説明書	16 ビット分解能 AD 変換器	形 式 AD3V

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

・変換器（本体＋ソケット＋入力抵抗器）..................1 台
　ただし入力抵抗器は電流入力をご指定いただいた場合にのみ付きます。

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうかスペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

ご注意事項

● EC 指令適合品としてご使用の場合

・本器は設置カテゴリ II、汚染度 2、最高使用電圧 300 V の使用に適合しています。設置に先立ち、本器の絶縁クラスがご使用の要求を満足していることを確認して下さい。また、本器の入力－出力間の絶縁能力は基本絶縁です。
・本器は盤内蔵形として定義されるため、必ず制御盤内に設置して下さい。
・高度 2000 m 以下でご使用下さい。
・適切な空間・沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器の CE 適合が無効になる恐れがあります。
・制御盤か相当品に収納し、D 種（第 3 種）接地を実施して下さい。
・ユニットの電源にはノイズフィルタを入れて下さい。（RSAN － 2006 TDK ラムダ製または相当品をご使用下さい。）
・お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。

●取扱いについて

・ソケットから本体部の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。

●供給電源

・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
　スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
　交流電源：定格電圧 100 ～ 240 V AC の場合
　　85 ～ 264 V AC、47 ～ 66 Hz、約 10 VA
　直流電源：定格電圧 12～24 V DC の場合　10.8～26.4 V DC、約 4 W
　　定格電圧 110 V DC の場合　85 ～ 150 V DC、約 4 W

●設置について

・屋内でご使用下さい。
・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
・周囲温度が -5 ～ +55℃を超えるような場所、周囲湿度が 30 ～ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。

●配線について

・配線（電源線、入力信号線、出力信号線）は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他

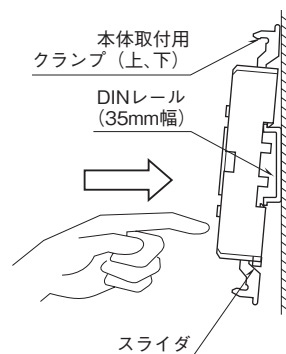
・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

取付方法

ソケットの上下にある黄色いクランプを外すと、本体とソケットを分離できます。

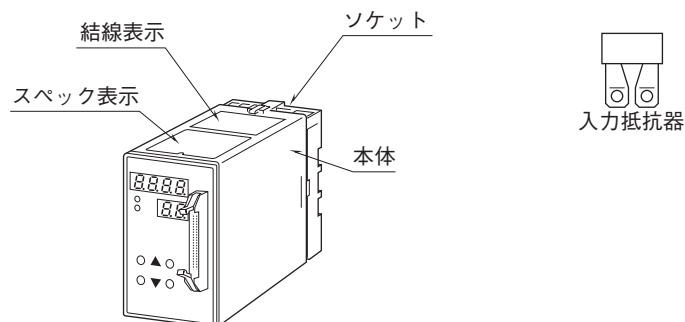
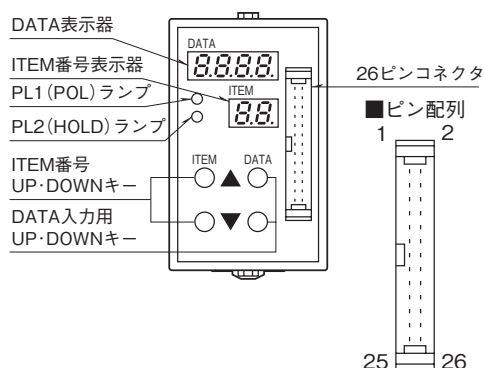
■ DIN レール取付の場合

ソケットはスライダのある方を下にして下さい。ソケット裏面の上側フックを DIN レールに掛け下側を押して下さい。

取外す場合はマイナスドライバなどでスライダを下に押下げその状態で下側から引いて下さい。

ソケットの形状は機種により多少異なることがあります。

■壁取付の場合

接続の項の外形寸法図を参考に行って下さい。

各部の名称

■前面図と設定方法

●設定方法

① ITEM▲または▼で 01 を表示
② DATA▲または▼で 1 を表示→全 DATA の表示
　　　　　　　　　　2 を表示→全 DATA を変更可能にするとき
③ ITEM▲または▼で変更したい ITEM 番号を表示
④ DATA▲または▼で入力したい DATA を表示
⑤ ③⇄④を繰り返す。
　（ITEM を変更したときに DATA が格納されます。）
⑥ ITEM▲または▼で 01 を表示
⑦ DATA▲または▼で 1 を表示
⑧ ITEM▲または▼で P を表示（DATA は PV を表示）
　（この状態で ITEM▲または▼で DATA を表示・確認できます。）

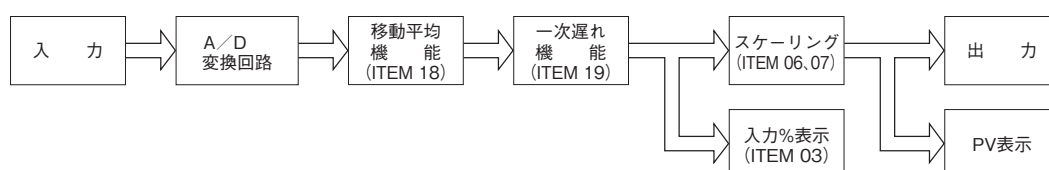
注）同時に 2 つ以上のボタンを押さないで下さい。

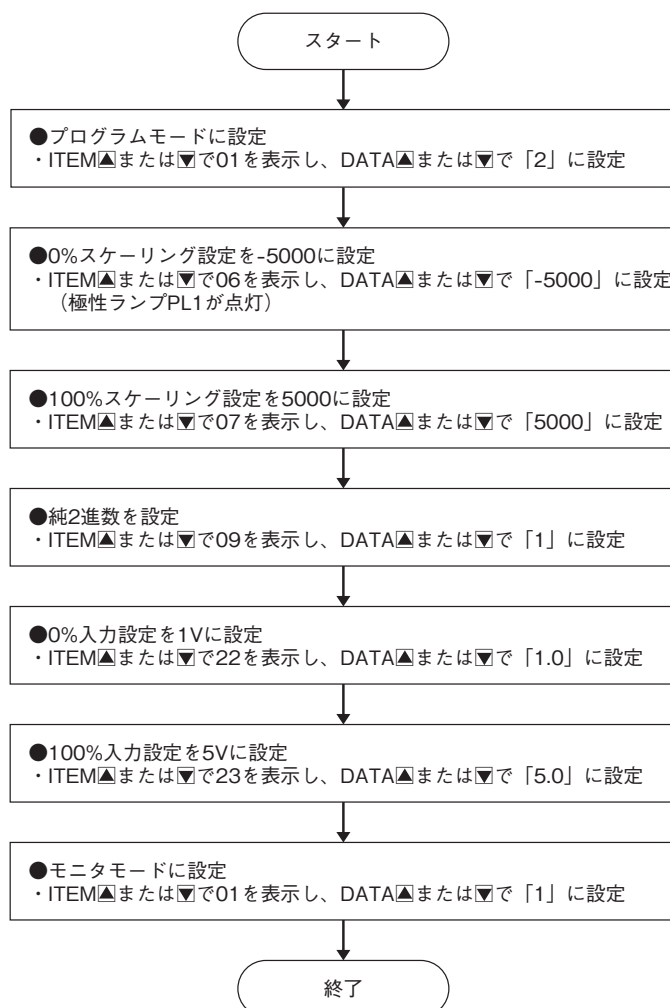
ITEM	変更	DATA	項　目	出荷時設定値
P ／ L	2	-9999 ～ 9999 (-FFFF ～ FFFF)	ITEM 01 が 1 のときは出力値実量表示 (ITEM 06、07 でスケーリングした値を表示) BCD（符号付） 純 2 進（符号付） オフセット 2 進、2 の補数 グレイ 2 進 2 のときは DATA ▲または▼でループテスト出力（L を表示）	－
01		1、2、3	DATA 設定の範囲 1：DATA 表示のみ可能 2：対応する変更のみ DATA 設定可能 3：ITEM 24 のみ変更可能	1
02	－	0 ～ 99	ステータス表示（通常 0 を表示する。） 0：正常　1：メモリ異常　10：入力 -15 ～ 115% の範囲外	0
03	－	-15.0 ～ 115.0	入力 % 表示（ITEM 22、23 で設定した値を表示）	－
04	2	-99.99 ～ 99.99	ゼロ調整（%）（ITEM 22 で設定した値を微調整）	0.00
05	2	-99.99 ～ 99.99	スパン調整（%）（ITEM 23 で設定した値を微調整）	0.00
06	2	-9999 ～ 9999	0 % スケーリング値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 07 より小さい値を設定)	-1000　BCD 出力
07	2	-9999 ～ 9999	100 % スケーリング値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 06 より大きい値を設定)	1000
06	2	-7FFF ～ 7FFF	0 % スケーリング 値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 07 より小さい値を設定)	-7FFF　純 2 進
07	2	-7FFF ～ 7FFF	100 % スケーリング値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 06 より大きい値を設定)	7FFF
06	2	0000 ～ FFFF	0 % スケーリング値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 07 より小さい値を設定)	0000 オフセット 2 進、グレイ 2 進（グレイ 2 進選択時は、オフセット 2 進に変換した値で設定して下さい。）
07	2	0000 ～ FFFF	100 % スケーリング値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 06 より大きい値を設定)	FFFF

ITEM	変更	DATA	項　目	出荷時設定値
06	2	8000 ～ 7FFF	0 % スケーリング 値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 07 より小さい値を設定)	8000　2 の補数
07	2	8000 ～ 7FFF	100 % スケーリング値設定 (ITEM 04、05 で設定した値をスケーリング) (ITEM 06 より大きい値を設定)	7FFF
08	2	0 ～ 99	電源 ON ディレー時間 (秒)	5
09	2	0 ～ 4	表示コード　0：BCD（10 進） 1：純 2 進 2：オフセット 2 進 3：2 の補数 4：グレイ 2 進	0
10	2	0 ～ 4	有効ビット数　0：16 ビット 1：14 ビット 2：12 ビット 3：10 ビット 4：8 ビット	0
11	2	0 ～ 2	パリティチェック選択　0：無効 1：各桁パリティ有効 2：全桁パリティ有効	0
12	2	0、1	パリティチェック奇数偶数選択　0：奇数 出力の Hi の数を調整します。　1：偶数	0　CMOS レベル出力、オープンコレクタ（PNP タイプ）出力時
12	2	0、1	パリティチェック奇数偶数選択　0：偶数 出力の Hi の数を調整します。　1：奇数	0　オープンコレクタ（NPN タイプ）出力時
13	2	0、1	POL、OVF 出力論理 0：HIGH にて有効　CMOS 1：LOW にて有効　CMOS	0　CMOS レベル出力時
13	2	0、1	POL、OVF 出力論理 0：ON にて有効　オープンコレクタ 1：OFF にて有効　オープンコレクタ	0　オープンコレクタ出力時
14	2	0、1	データ出力論理　0：正論理 CMOS、 オープンコレクタ（PNP タイプ） 1：負論理 CMOS、 オープンコレクタ（PNP タイプ） (ITEM 13、15、16 は連動しません。)	0　CMOS レベル出力、オープンコレクタ（PNP タイプ）出力時
14	2	0、1	データ出力論理　0：負論理オープンコレクタ（NPN タイプ） 1：正論理オープンコレクタ（NPN タイプ） (ITEM 13、15、16 は連動しません。)	0　オープンコレクタ（NPN タイプ）出力時
15	2	0、1	$\overline{\text{HOLD}}$ 入力論理　0：LOW またはショートにて HOLD 1：HIGH またはオープンにて HOLD	0
16	2	0、1	DAV 出力論理　0：HIGH にて DATA 有効　CMOS 1：LOW にて DATA 有効　CMOS	0　CMOS レベル出力時
16	2	0、1	DAV 出力論理 0：ON にて DATA 有効　オープンコレクタ 1：OFF にて DATA 有効　オープンコレクタ	0　オープンコレクタ出力時
17	2	1 ～ 50	DAV 出力時間（ms） 出力更新周期（ITEM 20）の 50 % まで設定可能	1
18	2	0 ～ 5	移動平均機能（10 ms ／回） 0：なし　1：5 回　2：8 回　3：12 回　4：20 回　5：36 回	1
19	2	0.0 ～ 60.0	一次遅れ機能 0 → 90 % の時間を設定（秒）	0.5
20	2	1 ～ 20	出力更新周期 n 倍設定 1 ～ 20 倍	1
21	2	0、1 ～ 60	表示時間　0：連続（消灯機能なし） 1 ～ 60：表示時間（分）	10
22	2	-1.00 ～ 1.00	0 % 入力設定（0 % 時の入力電圧を設定） (ITEM 23 より小さい値を設定)	-1.00（電圧入力 S1 の場合）
23	2	-1.00 ～ 1.00	100 % 入力設定（100 % 時の入力電圧を設定） (ITEM 22 より大きい値を設定)	1.00（電圧入力 S1 の場合）

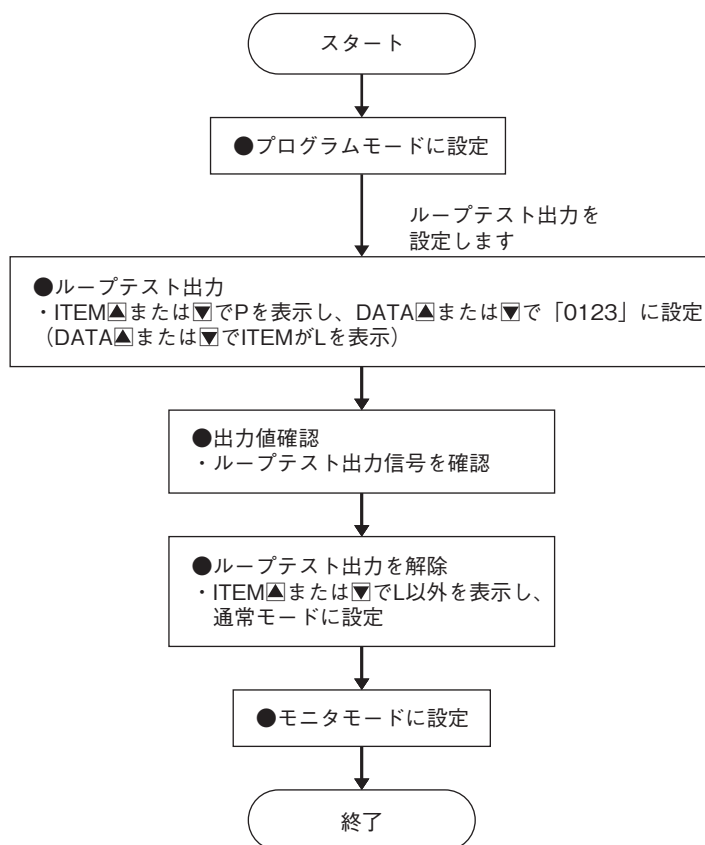
ITEM	変更	DATA	項　目	出荷時設定値
22	2	-10.0 ～ 10.0	0 % 入力設定（0 % 時の入力電圧を設定） （ITEM 23 より小さい値を設定）	-10.0（電圧入力 S2 の場合）
23	2	-10.0 ～ 10.0	100 % 入力設定（100 % 時の入力電圧を設定） （ITEM 22 より大きい値を設定）	10.0（電圧入力 S2 の場合）
22	2	-30.0 ～ 30.0	0 % 入力電圧設定（0 % 時の入力電圧を設定） （ITEM 23 より小さい値を設定）	-30.0（電圧入力 S3 の場合）
23	2	-30.0 ～ 30.0	100 % 入力電圧設定（100 % 時の入力電圧を設定） （ITEM 22 より大きい値を設定）	30.0（電圧入力 S3 の場合）
22	2	0.0 ～ 50.0	0 % 入力設定（0 % 時の入力電流を設定） （ITEM 23 より小さい値を設定）	4.0（電流入力 Z1 の場合）
23	2	0.0 ～ 50.0	100 % 入力設定（100 % 時の入力電流を設定） （ITEM 22 より大きい値を設定）	20.0（電流入力 Z1 の場合）
24	3	0、1	設定値初期化＊1	0
25	―	―	ROM バージョンの表示	―

＊ 1、DATA ▲キーにて DATA 1 を表示し、DATA ▼キーをダブルクリックして下さい。初期化完了後、DATA 0 を表示します。

■信号の処理方法

■入出力の設定例

スケーリング -5000 ～ 5000、純 2 進、入力 1 ～ 5 V に設定します。（下記の設定順序は前後しても問題ありません。）

■ループテスト出力

ループテスト出力は、プログラムモード時にITEM L(P)を選択した場合にのみ有効となります。

例)ループテスト出力を0123に設定します。

■設定値初期化

工場出荷時の設定値に初期化します。

接　続

各端子の接続は下図を参考にして行って下さい。
入力抵抗器が付いている場合、入力配線と入力抵抗器（R）とを端子ねじで共締めして下さい。

外形寸法図（単位：mm）

端子接続図

※1、電流入力時は入力抵抗器（R）が付きます。

端子番号図（単位：mm）

REMは電流信号入力の
ときに付きます。

出力コネクタ（26ピン）

● BCD信号出力タイプ

ピン番号	内　容	ピン番号	内　容
1	1×10^0	17	COM *1
2	2×10^0	18	COM（－）
3	4×10^0	19	OVF
4	8×10^0	20	POL
5	1×10^1	21	DAV
6	2×10^1	22	$\overline{\text{HOLD}}$ *2
7	4×10^1	23	P^0 *3
8	8×10^1	24	P^1
9	1×10^2	25	P^2
10	2×10^2	26	P^3
11	4×10^2		
12	8×10^2		
13	1×10^3		
14	2×10^3		
15	4×10^3		
16	8×10^3		

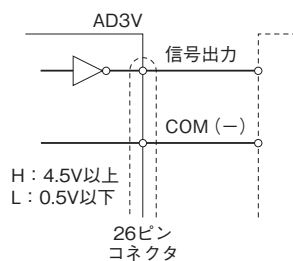
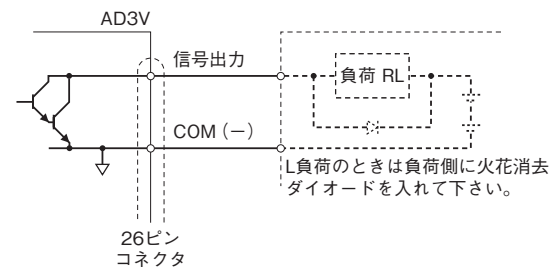
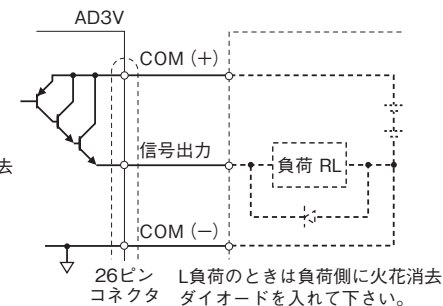
● 2進、2の補数信号出力タイプ

ピン番号	内　容	ピン番号	内　容
1	B^0	17	COM *1
2	B^1	18	COM（－）
3	B^2	19	OVF
4	B^3	20	POL
5	B^4	21	DAV
6	B^5	22	$\overline{\text{HOLD}}$ *2
7	B^6	23	P^0 *4
8	B^7	24	P^1
9	B^8	25	P^2
10	B^9	26	P^3
11	B^{10}		
12	B^{11}		
13	B^{12}		
14	B^{13}		
15	B^{14}		
16	B^{15}		

＊1、オープンコレクタ（NPNタイプ）とCMOS出力の場合はCOM（－）、オープンコレクタ（PNPタイプ）の場合はCOM（＋）
＊2、$\overline{\text{HOLD}}$信号は入力、他の信号は出力
＊3、P^0 は $n \times 10^0$、P^1 は $n \times 10^1$、P^2 は $n \times 10^2$、P^3 は $n \times 10^3$ にそれぞれ対応します。全桁パリティ有効時、P^0 ～ P^3 は同期します。
＊4、P^0 は B^0 ～ B^3、P^1 は B^4 ～ B^7、P^2 は B^8 ～ B^{11}、P^3 は B^{12} ～ B^{15} にそれぞれ対応します。全桁パリティ有効時、P^0 ～ P^3 は同期します。
注）ITEM 10で有効ビット数を14（12、10、8）に設定した場合、ピン番号1～14（1～12、1～10、1～8）が対応します。

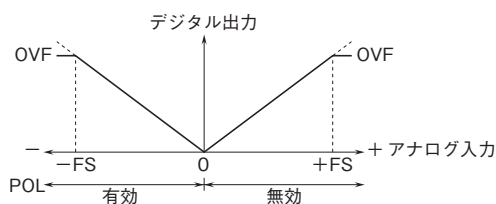
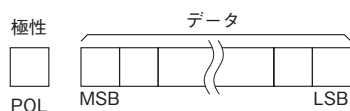
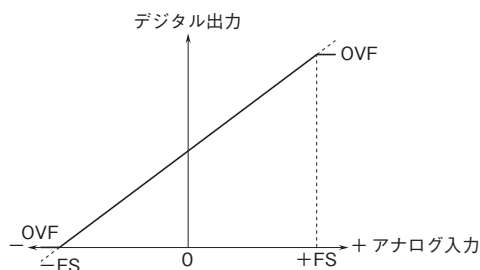
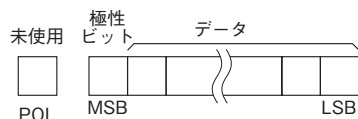
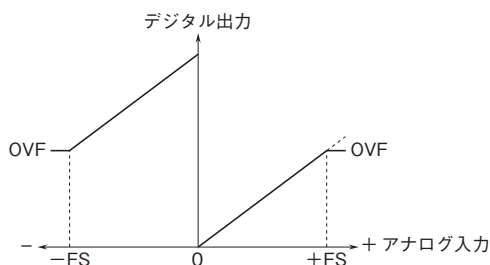
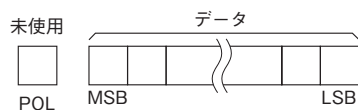
タイミングチャート

HOLD信号を入力している間、データ更新をストップします。
データ更新中にDAVを出力します。
※1、製品により、5～20msの個体差があります。

接続方法

最大コレクタ・エミッタ電圧：30V DC
最大コレクタ電流：30mA
コレクタ・エミッタ間飽和電圧：1.1V DC以下

最大コレクタ・エミッタ電圧：30V DC
最大コレクタ電流：30mA
コレクタ・エミッタ間飽和電圧：2.0V DC以下

入力ー出力の関係

●BCD、純2進(極性付)の場合

デジタル出力
OVF
OVF
－
－FS
0
＋FS
＋アナログ入力
POL
有効
無効

●オフセット2進の場合

●2の補数の場合

・FS の定義
0 % 入力設定（ITEM 22)、100 % 入力設定（ITEM23）で設定した入力範囲（0 ～ 100 %）に対して、更に 15 % 拡大した -15 % （- マイナス側）を「-FS」、+115 %（+ プラス側）を「+FS」とします。

・OVF の成立条件
次の二つの条件の内、一つでも該当した場合に OVF が成立します。
1）-FS または +FS を超える信号が入力された場合
2）表示値（＝出力信号）が表示可能範囲を超えた場合
表示可能範囲は出力コードによって異なり、例えば BCD（極性付）の場合、-9999 ～ 9999 となります。
詳細は前面図と設定方法の表を参照して下さい。

出力データとパリティビットの関係

Hi、Lo は電圧のレベルを表します。(パリティの論理は固定です。)(ITEM12 = I12、ITEM14 = I14)

■オープンコレクタ(NPN タイプ)

・正論理　I14:1　Lo:擬　Hi:真

データ	8	4	2	1	パリティ	
					偶数 I12:0	奇数 I12:1
0	Lo	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi
1	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
2	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
3	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
4	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
5	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
6	Lo	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
7	Lo	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo
8	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo
9	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
10	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
11	Hi	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
12	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
13	Hi	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
14	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
15	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi

・負論理　I14:0　Lo:真　Hi:擬

データ	8	4	2	1	パリティ	
					偶数 I12:0	奇数 I12:1
0	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi
1	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
2	Hi	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
3	Hi	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
4	Hi	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
5	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
6	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
7	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo
8	Lo	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo
9	Lo	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
10	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
11	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
12	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
13	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
14	Lo	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
15	Lo	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi

■ CMOS、オープンコレクタ(PNP タイプ)

・正論理　I14:0　Lo:擬　Hi:真

データ	8	4	2	1	パリティ	
					奇数 I12:0	偶数 I12:1
0	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo
1	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
2	Lo	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
3	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
4	Lo	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
5	Lo	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
6	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
7	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi
8	Hi	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi
9	Hi	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
10	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
11	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
12	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
13	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
14	Hi	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
15	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo

・負論理　I14:1　Lo:真　Hi:擬

データ	8	4	2	1	パリティ	
					奇数 I12:0	偶数 I12:1
0	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Lo
1	Hi	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi
2	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi
3	Hi	Hi	Lo	Lo	Hi	Lo
4	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi
5	Hi	Lo	Hi	Lo	Hi	Lo
6	Hi	Lo	Lo	Hi	Hi	Lo
7	Hi	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi
8	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo	Hi
9	Lo	Hi	Hi	Lo	Hi	Lo
10	Lo	Hi	Lo	Hi	Hi	Lo
11	Lo	Hi	Lo	Lo	Lo	Hi
12	Lo	Lo	Hi	Hi	Hi	Lo
13	Lo	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
14	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo	Hi
15	Lo	Lo	Lo	Lo	Hi	Lo

点　検

①端子接続図に従って結線がされていますか。
②供給電源の電圧は正常ですか。
　端子番号⑦－⑧間をテスタの電圧レンジで測定して下さい。
③入力信号は正常ですか。
　入力値が 0 ～ 100 % の範囲内であれば正常です。
④出力信号は正常ですか。
・オープンコレクタ出力の場合、接続される負荷は 30 V DC、30 mA 以下であるか確認して下さい。
　また、出力トランジスタ（NPN タイプ）の飽和電圧は、1.1 V DC となっていますので接続される機器の L レベル入力スレッショルド電圧は、それ以上の機器を使用して下さい。
　出力トランジスタ（PNP タイプ）の飽和電圧は、2.0 V DC となっていますので接続される機器の H レベル入力スレッショルド電圧は、COM（＋）電圧より 2 V 以上低い機器を使用して下さい。
・CMOS レベル出力の場合、H 出力は 4.5 V DC 以上、L 出力は 0.5 V DC 以下が正常に出力されているか確認して下さい。

雷対策

　雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器＜エム・レスタシリーズ＞をご用意致しております。併せてご利用下さい。

保　証

　本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後 3 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。